

**TASK CONTROLLER AND STORAGE MEDIUM STORING TASK CONTROL PROGRAM****Patent number:** JP11203150**Publication date:** 1999-07-30**Inventor:**

YASUTAKE KOICHI; MAEDA TETSUJI; SEKIGUCHI TAKUYA; YOSHII TAKETO; YAMADA YASUTAKA; TANAKA HIROBUMI

**Applicant:**

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

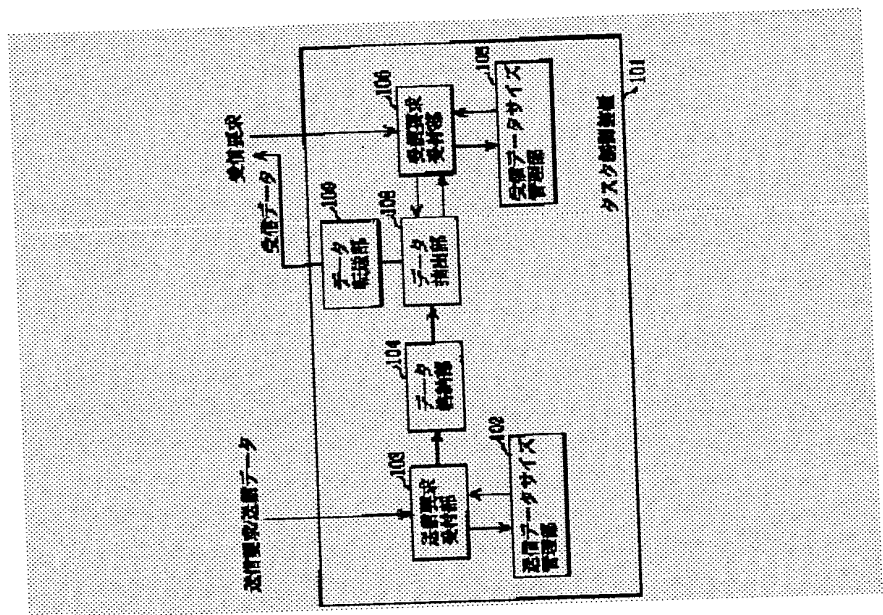
**Classification:****- international:**

G06F9/46; G06F9/46; G06F15/177

**- european:****Application number:** JP19980301483 19981022**Priority number(s):****Abstract of JP11203150**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a task controller which improves the processing efficiency of a task, reduces a program size and controls data communication between tasks.

**SOLUTION:** A sending request receiving part 103 receives a data sending request from a task and stores data to be sent in a data storing part 104. A receiving request receiving part 106 receives a data receiving request from task, reads a receiving data size of the task from a receiving data size managing part 105, a data extracting part 108 extracts data of the size from the part 104 and a data transferring part 109 transfers data for the receiving data size from a data storing means to the task.



特開平11-203150

(43) 公開日 平成11年(1999)7月30日

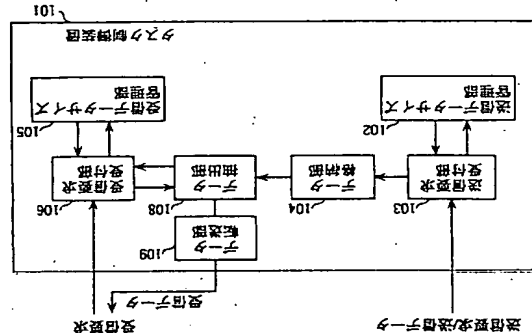
| (51) Int.Cl. <sup>7</sup>     | 種別記号              | F I                          |
|-------------------------------|-------------------|------------------------------|
| G 0 6 F 9/46                  | 3 4 0             | G 0 6 F 9/46                 |
|                               | 3 6 0             | 3 4 0 C                      |
|                               | 6 8 1             | 3 6 0 F                      |
|                               |                   | 6 8 1 2                      |
|                               | 15/177            | 15/177                       |
| 審査請求 未請求 請求項の最25 O L (全 37 頁) |                   |                              |
| (21) 出願番号                     | 特開平10-301483      | (71) 出願人 000005821           |
| (22) 出願日                      | 平成10年(1998)10月22日 | 松下電器産業株式会社                   |
| (31) 優先権主張番号                  | 特開平9-289731       | 大阪府門真市大字門真1006番地             |
| (32) 優先日                      | 平 9 (1997)10月22日  | 安武 剛一                        |
| (33) 優先権主張国                   | 日本 (J P)          | 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 |
|                               |                   | (72) 発明者 前田 哲司               |
|                               |                   | 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 |
|                               |                   | (72) 発明者 関口 卓也               |
|                               |                   | 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 |
|                               |                   | (74) 代理人 弁理士 中島 司朗 (外1名)     |

(54) [発明の名称] タスク制御装置及びタスク制御プログラムを記憶する記憶媒体

(57) [要約]

【課題】本発明はタスクの処理効率の向上とプログラムサイズの低減とを両立し、タスク間のデータ通信を制御するタスク制御装置を提供することを目的とする。

【解決手段】送信要求受付部103は、タスクからデータ送信要求を受けて、送信すべきデータをデータ格納部104に格納する。受信要求受付部106は、タスクからデータ受信要求を受けて、当該タスクの受信データサイズを受信データサイズ管理部105から読み出し、データ抽出部108はデータ格納部104からそのサイズのデータを読み出し、データ転送部109はその受信データサイズ分のデータをデータ転送手段から当該タスクに転送する。



(2)

特開平11-203150

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のタスク間のデータ通信を制御するタスク制御装置であって、

タスクの送信すべきデータを一時的に記憶するための領域を有するデータ記憶手段と、

第1のタスクからデータ送信要求を受け、第1のタスクの送信すべきデータをデータ記憶手段に転送する送信要求処理手段と、

データ記憶手段に格納されている各データのサイズを管理する管理手段と、

第2のタスクからデータ受信要求を受け、管理手段を参照して第2のタスクが必要とする受信データサイズに等しいサイズのデータがデータ記憶手段に記憶されている場合に、その受信データサイズに等しいサイズのデータをデータ記憶手段から第2のタスクに転送する受信要求処理手段とを備えることを特徴とするタスク制御装置。

【請求項2】 請求項1記載の受信要求処理手段は、タスク毎に必要とされる受信データサイズを保持する受信データサイズテーブルと、

第2のタスクからデータ受信要求を受けたとき、受信データサイズテーブルから受信データサイズを、管理手段から各データのサイズを読み出し、第2のタスクの受信データサイズ以上のデータがデータ記憶手段に記憶されているかを判定するサイズ判定手段と、

第2のタスクの受信データサイズ以上のデータが記憶されていると判定された場合、その受信データサイズに等しいサイズのデータをデータ記憶手段から受信要求元のタスクに転送する第2の転送手段とを備えることを特徴とするタスク制御装置。

【請求項3】 請求項2記載の送信要求処理手段は、タスク毎に必要な送信データサイズを保持する送信データサイズテーブルと、

第1のタスクからデータ送信要求を受けたとき、送信データサイズテーブルから当該タスクの送信データサイズを読み出し、それ以上の空きがデータ記憶手段にあるかどうかを判定する空き判定手段と、

空きがある場合に、第1のタスクの送信すべきデータをデータ記憶手段に転送する第1の転送手段とを備えることを特徴とするタスク制御装置。

【請求項4】 請求項3記載のタスク制御装置であって、

前記データ記憶手段は、先入れ先出し式にデータを記憶する複数のキューバッファを有し、

前記管理手段は、各キューバッファ毎に、格納されているデータのサイズと空き領域のデータサイズとを管理し、

前記データ送信要求は送信データ格納先のキューバッファの指定を含み、前記データ受信要求は受信データ要求先のキューバッファの指定を含み、

前記送信要求は、データ送信要求元にて指定されたタスクに転送する第1の転送手段とを備えることを特徴とするタスク制御装置。

【請求項5】 請求項4記載のタスク制御装置であって、

前記データ記憶手段は、キューバッファ毎に、格納されているデータのサイズと空き領域のデータサイズとを管理し、

前記データ送信要求は、データ送信要求元にて指定されたタスクに転送する第1の転送手段とを備えることを特徴とするタスク制御装置。

【請求項6】 請求項5記載のタスク制御装置であって、

前記データ記憶手段は、キューバッファ毎に、格納されているデータのサイズと空き領域のデータサイズとを管理し、

前記データ送信要求は、データ送信要求元にて指定されたタスクに転送する第1の転送手段とを備えることを特徴とするタスク制御装置。

【請求項7】 請求項6記載のタスク制御装置であって、

前記データ記憶手段は、キューバッファ毎に、格納されているデータのサイズと空き領域のデータサイズとを管理し、

前記データ送信要求は、データ送信要求元にて指定されたタスクに転送する第1の転送手段とを備えることを特徴とするタスク制御装置。

キューバッファに、送信データサイズテーブルから読み出された送信データサイズ以上の空きがあるかどうかを判定し、前記データサイズ判定手段は、データ受信要求にて指定されたキューバッファに、受信データサイズテーブルから読み出された受信データサイズ以上のデータがあるかを判定することを特徴とするタスク制御装置。

【請求項5】 請求項4記載のタスク制御装置であって、

前記管理手段は、キューバッファ毎に、格納されているデータのサイズと空き領域のデータサイズとを管理し、

前記データ送信要求は、データ送信要求元にて指定されたタスクに転送する第1の転送手段とを備えることを特徴とするタスク制御装置。

【請求項6】 請求項5記載のタスク制御装置であって、

前記データ記憶手段は、キューバッファ毎に、格納されているデータのサイズと空き領域のデータサイズとを管理し、

前記データ送信要求は、データ送信要求元にて指定されたタスクに転送する第1の転送手段とを備えることを特徴とするタスク制御装置。

【請求項7】 請求項6記載のタスク制御装置であって、

前記データ記憶手段は、キューバッファ毎に、格納されているデータのサイズと空き領域のデータサイズとを管理し、

前記データ送信要求は、データ送信要求元にて指定されたタスクに転送する第1の転送手段とを備えることを特徴とするタスク制御装置。

【請求項8】 請求項7記載のタスク制御装置であって、

前記データ記憶手段は、キューバッファ毎に、格納されているデータのサイズと空き領域のデータサイズとを管理し、

前記データ送信要求は、データ送信要求元にて指定されたタスクに転送する第1の転送手段とを備えることを特徴とするタスク制御装置。

【請求項9】 請求項8記載のタスク制御装置であって、

前記データ記憶手段は、キューバッファ毎に、格納されているデータのサイズと空き領域のデータサイズとを管理し、

前記データ送信要求は、データ送信要求元にて指定されたタスクに転送する第1の転送手段とを備えることを特徴とするタスク制御装置。

【請求項10】 請求項9記載のタスク制御装置であって、

前記データ記憶手段は、キューバッファ毎に、格納されているデータのサイズと空き領域のデータサイズとを管理し、

前記データ送信要求は、データ送信要求元にて指定されたタスクに転送する第1の転送手段とを備えることを特徴とするタスク制御装置。

【請求項11】 請求項10記載のタスク制御装置であって、

前記データ記憶手段は、キューバッファ毎に、格納されているデータのサイズと空き領域のデータサイズとを管理し、

前記データ送信要求は、データ送信要求元にて指定されたタスクに転送する第1の転送手段とを備えることを特徴とするタスク制御装置。

【請求項12】 請求項11記載のタスク制御装置であって、

前記データ記憶手段は、キューバッファ毎に、格納されているデータのサイズと空き領域のデータサイズとを管理し、

前記データ送信要求は、データ送信要求元にて指定されたタスクに転送する第1の転送手段とを備えることを特徴とするタスク制御装置。



する受信サイズテーブルと、

自身のプロセッサの第2のタスクからデータ受信要求を受けたとき、受信サイズテーブルと管理手段とを参照することにより、その受信データサイズに等しいサイズのデータがデータ記憶手段に記憶されているかを判定するサイズ判定手段と、

受信データサイズに等しいサイズのデータが記憶されていると判定された場合、その受信データサイズに等しいサイズのデータをデータ記憶手段から第2のタスクに転送する第2転送手段とを備えることを特徴とするタスク制御装置。

【請求項20】 請求項19のタスク制御装置であって、

前記送信要求処理手段は、自身のプロセッサのタスク毎の送信データサイズを保持する送信サイズテーブルと、

プロセッサ制御手段により自身のプロセッサのタスクへの送信と判別されたとき、送信サイズテーブルから当該タスクの送信データサイズを読み出し、それだけの空きがデータ記憶手段にあるかどうかを判定する空き判定手段と、

空きがある場合に、当該タスクの送信データをデータ記憶手段に転送する第1転送手段とを備えることを特徴とするタスク制御装置。

【請求項21】 請求項20記載のタスク制御装置であって、

前記データ記憶手段は、先入れ先出し式にデータを記憶する複数のキューバッファを有し、

前記管理手段は、各キューバッファ毎に、格納されているデータのサイズと空き領域のデータサイズとを管理し、

前記データ送信要求は送信データ格納先のキューバッファの指定を含み、前記データ受信要求は受信データ要求先のキューバッファの指定を含み、

前記空き判定手段は、データ送信要求にて指定されたキューバッファに、送信サイズテーブルから読み出された送信データサイズ以上の空きがあるかどうかを判定し、前記サイズ判定手段は、データ受信要求にて指定されたキューバッファに、受信サイズテーブルから読み出された受信データサイズ以上のデータがあるかを判定することを特徴とするタスク制御装置。

【請求項22】 タスク間のデータ通信を制御するタスク制御プログラムを記憶するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

前記タスク制御プログラムは、当該タスクの送信データをデータ記憶要求を受け、当該タスクの送信データバッファメモリに格納する送信要求処理手段と、送信要求する送信要求を記憶するデータのサイズを管理する管理手段と、

タスクからデータ受信要求を受け、管理手段を参照して

当該タスクが必要とする受信データサイズに等しいサイズのデータがバッファメモリに記憶されている場合に、その受信データサイズに等しいサイズのデータをバッファメモリから当該タスクに転送する受信要求処理手段とをコンピュータに実行させることにより発揮することを特徴とする記憶媒体。

【請求項23】 複数のプロセッサを有するコンピュータシステムで用いられ、プロセッサに同数のタスク制御プログラムからなり、プロセッサのタスク間のデータ通信を制御するプログラムを記憶する記憶媒体であって、

各タスク制御プログラムは、

自身のプロセッサのタスクからデータ送信要求を受け、他のプロセッサのタスクへの送信か、自身のプロセッサのタスクへの送信かを判別するプロセッサ判別手段と、

自身のプロセッサのタスクへの送信と判別された場合に、送信要求元のタスクからバッファメモリに送信データを転送する送信要求処理手段と、

他のプロセッサのタスクへの送信と判別された場合に、送信要求元のタスクから当該他のプロセッサのバッファメモリに送信データを転送するデータ転送手段と、バッファメモリに格納されているデータのサイズを管理する管理手段と、

自身のプロセッサのタスクからデータ受信要求を受け、管理手段を参照して当該タスクが必要とする受信データサイズに等しいサイズのデータがバッファメモリに記憶されている場合に、その受信データサイズに等しいサイズのデータをバッファメモリから当該タスクに転送する受信要求処理手段とをコンピュータに実行させることにより発揮することを特徴とする記憶媒体。

【請求項24】 複数のプロセッサを有するコンピュータシステムで用いられ、プロセッサに同数のタスク制御プログラムからなり、プロセッサのタスク間のデータ通信を制御するプログラムを記憶する記憶媒体であって、

各タスク制御プログラムは、

自身のプロセッサのタスクからデータ送信要求を受け、タスクからバッファメモリに送信データを転送する送信要求処理手段と、

バッファメモリに格納されているデータのサイズを管理する管理手段と、

自身のプロセッサのタスクからデータ受信要求を受け、他のプロセッサのタスクからの受信か、自身のプロセッサのタスクからの受信かを判別するプロセッサ判別手段と、

自身のプロセッサのタスクへの送信と判別されたとき、管理手段を参照して当該タスクが必要とする受信データサイズに等しいサイズのデータがバッファメモリに記憶されている場合に、その受信データサイズに等しい

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来技術によればタスクによって内部処理に要するデータサイズが異なることが多く、受信タスクでは送信データを必要データサイズに組み替える処理を必要とするので、タスクの処理効率が悪化し、かつプログラムサイズが増加するという問題があった。

【0005】 たとえば、タスクA、タスクBの内部処理単位がそれぞれ32バイト、64バイトであった、送信データサイズが32バイトと設定されている場合、受信タスクBは、第1回目のデータ受信処理、第2回目のデータ受信処理及び第2回目のデータ受信処理を行わなければならない。このような処理を各タスクが個別に行うことは、タスクの本来的な処理時間を圧迫するので処理効率を悪化させるとともにプログラムサイズの増加を招くという問題があった。

【0006】 さらに、複数のプロセッサにより構成されるシステムでは、通常それぞれのプロセッサのバス幅や処理時間に応じて最適に処理できるデータサイズが異なるにもかかわらず、プロセッサ間のタスクのデータ通信では共通のデータサイズを設定しなければならなかったため、同様の問題がある。本発明は上記の点に鑑み、複数のタスク間のデータ通信を制御するタスク制御装置及びタスク制御プログラムに關し、各タスクにおけるデータ通信の負荷を低減することにより、タスク全体の処理効率の向上とタスクのプログラムサイズの低減を図ることである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の問題点を解決するため本発明に係るタスク制御装置は、タスクの送信すべきデータを一時的に記憶するための領域を有するデータ記憶手段と、第1のタスクからデータ送信要求を受け、第1のタスクの送信すべきデータをデータ記憶手段に格納される各データのサイズを管理する管理手段と、第2のタスクからデータ受信要求を受け、管理手段を参照して第2のタスクが必要とする受信データサイズに等しいサイズのデータがデータ記憶手段に記憶されている場合に、その受信データサイズに等しいサイズのデータをデータ記憶手段から当該タスクに転送する送信要求処理手段と、データ記憶手段に格納されている各データのサイズを管理する管理手段と、第2のタスクからデータ受信要求を受け、管理手段を参照して第2のタスクが必要とする受信データサイズに等しいサイズのデータがデータ記憶手段に記憶されている場合に、その受信データサイズに等しいサイズのデータをデータ記憶手段から当該タスクに転送する送信要求処理手段とをコンピュータに実行させることにより発揮することを特徴とする記憶媒体。

【0008】 また、受信要求処理手段は、タスク毎に必要とされる受信データサイズを保持する受信サイズテーブルと、第2のタスクからデータ受信要求を受けたとき、受信サイズテーブルから受信データサイズを、管理手段から各データのサイズを読み出し、第2のタスクの受信データサイズ以上のデータがデータ記憶手段に記憶されているかを判定するサイズ判定手段と、第2のタスクの受信データサイズ以上のデータが記憶されていると判定された場合、その受信データサイズに等しいサ

サイズのデータをバッファメモリから当該タスクに転送する受信要求処理手段と、

他のプロセッサのタスクからの受信と判別されたとき、当該他のプロセッサのバッファメモリから受信すべきデータを取得するデータ取得手段とをコンピュータに実行されることにより発揮することを特徴とする記憶媒体。

【請求項25】 複数のプロセッサを有するコンピュータシステムで用いられ、プロセッサに同数のタスク制御プログラムからなり、プロセッサのタスク間のデータ通信を制御するプログラムを記憶する記憶媒体であって、

各タスク制御プログラムは、自身のプロセッサのタスクからデータ送信要求を受け、他のプロセッサのタスクへの送信か、自身のプロセッサのタスクへの送信かを判別するプロセッサ判別手段と、

自身のプロセッサのタスクへの送信と判別された場合に、送信要求元のタスクからバッファメモリに送信データを転送する送信要求処理手段と、

他のプロセッサのタスクへの送信と判別された場合に、送信要求元のタスクから当該他のプロセッサのバッファメモリに送信データを転送するデータ転送手段と、バッファメモリに格納されているデータのサイズを管理する管理手段と、

自身のプロセッサのタスクからデータ受信要求を受け、管理手段を参照して当該タスクが必要とする受信データサイズに等しいサイズのデータがバッファメモリに記憶されている場合に、その受信データサイズに等しいサイズのデータをバッファメモリから当該タスクに転送する受信要求処理手段とをコンピュータに実行させることにより発揮することを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、オペレーティングシステムにおいて、複数のタスク間のデータ通信を制御するタスク制御装置及びタスク制御プログラムを記憶する記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、オペレーティングシステムは複数のタスクの間でデータ交換を行うしくみをキュー（メー

ルボックスとも呼ばれる）やランダムなどのシステムサ

ービスにより実現していた。この詳細については、例えば、A.S.タネンバウム著「OSの基礎と応用」（株式会社トットン発行）の「第2章プロセス」の「2.2プロセス間通信」に記載されている。

【0003】 上記のシステムサービスでは送信タスクと受信タスクの間で予め決められたデータサイズのデータを

を送信もしくは受信していた。

動作を処理する種々のタスクも存在する。

【0019】タスク間のデータ送受信については、例えばリモコン11/F部用タスクからチューナ用タスクに対して、チャネルのアップ/ダウンを示すデータや、チャネル番号を直接指定するデータが送達されたり、操作パネル用タスクから音声出力部用タスクに対して、音量アップ/ダウンを示すデータやミュートを示すデータ等が送達され、また、表示部用タスクが予約設定モード等で時刻データや数字データ、チャネル番号データなどの表示データを受信データとして要求する等、種々のデータがタスク間で送受信される必要がある。

【0020】ここでリモコン11/F部用タスク、チューナ部用タスク、表示部用タスクをタスクA～Cとすると、図5(a)、図5(b)に、タスクA～Cの送達データサイズ、受信データサイズの例を示す。同図のように、これらのタスクの送達データサイズ、受信データサイズはその処理内容に応じて定められる。

【0021】このハードウェア構成例>図3は、本タスク制御装置をセクタトップボックス(衛星放送チューナ)に実装した場合のハードウェア構成例を示す図である。

【0022】制御部11は、CPU11a、バス11/F部11c、主記憶11dからなる。主記憶11dは、上記OS及びアプリケーション(複数のタスク)などのソフトウェアが記憶する。CPU11aが主記憶11dのソフトウェアを実行することにより本タスク制御装置としての機能を発揮する。この場合、OS上で実行されるタスクには、リモコン受信部13の動作を制御するタスク、受信部15の動作を制御するタスク、MPEGデコーダ16の動作を制御するタスク、ビデオ信号処理部17の動作を制御するタスクなどがある。

【0023】これらのタスクは、図2の場合と同様に、タスクの処理内容に応じて定まる送達データサイズ、受信データサイズのデータを送受信する。本セクタトップボックスにおいて、文字多重放送を受信しさらに文字表示用の映像信号を出力する場合の送達データサイズ、受信データサイズについて説明する。受信部15用タスク、表示部用タスクについて説明する。受信部15用タスクは、垂直同期区間(VBI:Vertical Blanking Interval)に送達される文字データを受信して、ビデオ信号処理部に送達する。ビデオ信号処理部17は受信した文字データから文字表示用の映像信号を出力する。この場合、受信部15用タスクの送達データサイズは、1VB1区間の文字数に相当するサイズとするのが望ましい。

メモリ領域中に、タスク間の送受信データを一時的に保持するバッファ(データ格納部)を有し、タスクから送達要求が通知されたときバッファへ送達データを格納し、タスクから受信要求が通知されたとき当該タスクが必要とする受信データサイズ分のデータをそのタスクに送達する。つまりタスク制御装置は送達側タスクの送達データサイズと受信側タスクの受信データサイズとの違いを調整しつつ、タスク間のデータ送受信を制御している。このとき、タスク制御装置は、送達側タスクの送達データサイズと受信側タスクの受信データサイズとが異なる場合、受信側タスクに対しては当該受信データサイズ分のデータを1回の転送で行うように制御する。

【0015】このハードウェアは、テレビジョン受像器の主要部を示してあり、CPU1、メモリ2、複数のI/O(入出力)部3～7を備える。CPU1は、メモリ2に記憶されたソフトウェアを実行することによって、本発明のタスク制御装置の機能を果たす。このソフトウェアは、図1に示したように、マルチタスク機能を有するOSの一部、つまりタスク間のデータ送受信制御の機能を担っている。またCPU1は、OSの配下で複数のタスクを実行する。

【0016】メモリ2は、OSの記憶領域(データエリアを含む)や、各タスクの記憶領域(タスクのデータエリアを含む)を有する。各タスクのデータエリアには、上記の送達データエリア、受信データエリアを含む。I/O部3はテレビジョン受像器に付属のリモコンから送達されるキーデータを受信するリモコン11/F、I/O部4はユーザのキー入力を受け付ける操作パネル、I/O部5は放送波を受信するチューナ部、I/O部6は映像を表示する表示部、I/O部7は音声出力部である。

【0017】また、図1に示した各タスクは、OSによってタスク間に確保されたメモリ領域中の例えばスタックやワークエリアなどに、上記した送達データエリアと受信データエリアとを有している。送達データエリアの送達データは、タスクにより書き込まれ、タスク制御装置により読み出される。受信データエリアの受信データは、タスク制御装置により書き込まれ、タスクにより読み出される。

【0018】OS上で実行されるタスクは、図1に示したハードウェアに対して、例えば各I/O部に対応して設けられる。例えば、I/O部3(リモコン11/F部)の動作を制御するタスク、I/O部4(操作パネル)の動作を制御するタスク、I/O部5(チューナ部)の動作を制御するタスク、I/O部6(表示部)の動作を制御するタスク、I/O部7(音声出力部)を制御するタスク等々である。もちろんこれ以外にI/O以外の内部

イズのデータをデータ記憶手段から受信要求元のタスクに転送する第2転送手段とを備える構成としてもよい。

【0009】さらに、送達要求処理手段は、タスク毎に必要なとされる送達データサイズを保持する送達サイズテーブルと、第1のタスクから当該タスクの送達要求を受けたとき、送達サイズテーブルから当該タスクの送達データサイズを読み出し、それ以上の空きがデータ記憶手段にあるかどうかを判定する空き判定手段と、空きがある場合に、第1のタスクの送達手段を通じてデータ記憶手段に転送する第1転送手段とを備える構成としてもよい。

【0010】また、前記データ記憶手段は、先入れ先出し方式にデータを記憶する複数のキューバッファを有し、前記管理手段は、各キューバッファ毎に、格納されているデータのサイズと空き領域のデータ格納先を管理し、前記データ送達要求は送達データ受信要求は受信データサイズの指定を含む、前記空き判定手段は、データ送達要求にて指定されたキューバッファに、送達サイズテーブルから読み出された送達データサイズ以上の空きがあるかどうかを判定し、前記サイズ判定手段は、データ受信要求にて指定されたキューバッファに、受信サイズテーブルから読み出された受信データサイズ以上のデータがあるかどうかを判定する構成としてもよい。

【0011】

【発明の実施の形態】<第1実施形態>  
<タスク制御装置の概略説明図>図1は、本発明の実施形態におけるタスク制御装置の概略を示す説明図である。

【0012】同図に示すように本タスク制御装置101は、プロセッサ(CPU)を備えたハードウェア1上で、マルチタスク機能を有するオペレーティングシステム(以下OS(Operating System))2を動作させることにより実現される。すなわち本タスク制御装置は、マルチタスクをサポートするOS2の機能の一部であって、複数のタスク間のデータ通信を制御する。

【0013】また同図では、OS2上でタスク3～5(タスクA～C)が実行されている様子を示している。各タスクは、OS2によって自身に割り当てられたメモリ領域中に、他のタスクへ送達すべきデータを一時的に保持する送達データエリアと、他のタスクからのデータを受信する受信データエリアを有する。送達データサイズ、受信データサイズは、それぞれ複数のタスク間で同じとは限らない。タスクは、他のタスクにデータを送信する場合、送達すべきデータを送達データエリアに記憶させてから送達要求をタスク制御装置101に通知する。また、他のタスクからデータを受信する場合、受信要求をタスク制御装置101に通知する。

【0014】タスク制御装置は、OS用に割り当てられ

しい。また、ビデオ信号処理部17用タスクの受信データサイズは、表示の更新単位が1画面単位であれば1画面に表示される文字数に相当するサイズ(約4000バイト)に、表示の更新単位が1行単位であれば1行に表示される文字数に相当するサイズ(約400バイト)となる。この場合、ビデオ信号処理部17用タスクの代わりに、1画面単位に表示を更新するタスク、行単位に表示を更新するタスクなど複数のタスクとしてもよい。

【0024】ここではリモコン受信部13用タスク、受信部15用タスク、ビデオ信号処理部17用タスクA～Cとすると、この場合のタスクA～Cの送達データサイズ、受信データサイズは、図5(a)、図5(b)のように、これらのタスクの送達データサイズ、受信データサイズはその処理内容に応じて定められる。

【0025】送達データサイズ管理部102は、各タスクの送達データサイズを記憶する。図5(a)にその一例を示す。同図ではタスクA、B、Cの送達データサイズは、それぞれ32、64、64バイトである。送達要求受付部103は、他のタスクへの送達データを受信するタスクからの送達要求を受け付け、さらに、その送達データを送達データエリアに格納する。ここで、送達データを送達データエリアに格納するタスクに格納されるデータは、当該タスクの送達データエリアに格納された当該送達データの先頭アドレスと、データ格納部104内のキューの指定とが含まれる。送達要求受付部103は、データ格納部104に空きがない場合には、送達要求の受け付けを保留し、データ格納部104に空きがある場合には、送達データサイズを格納し、当該タスクのデータエリア中の指定されたアドレスから送達データサイズ分のデータを読み出し、データ格納部104の指定されたキューに格納する。

【0026】データ格納部104は、送達要求受付部103により受け付けられた送達データを一時的に記憶及び管理する。そのためデータ格納部104は、先入れ先出し式の複数のキューと、各キューに対応するキュー管理テーブルとを有する。受信データサイズ管理部105は、各タスクの受信データサイズを記憶する。図5(b)にその一例を示す。同図ではタスクA、B、Cの受信データサイズは、それぞれ32、64、128バイトである。











イズを管理する管理手段と、自身のプロセッサのタスクからデータ受信要求を受けて、管理手段を参照して当該タスクが必要とする受信データサイズに等しいサイズのデータがデータ記憶手段に記憶されている場合に、その受信データサイズに等しいサイズのデータをデータ記憶手段から当該タスクに転送する受信要求処理手段とを備えている。

【0102】この構成によれば、特定タスク実行手段を有することにより、送受信相手のタスクがどのプロセスのタスクであるかも全く認識する必要がないので、タスク自身のデータサイズも低減できるといふ効果がある。また、本発明のタスク制御プログラムを記憶する記憶媒体は、タスク間のデータ通信を制御するタスク制御プログラムを記憶するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、前記タスク制御プログラムのタスクがデータ送受信要求を受け、当該タスクの送信データをバッファメモリに格納する送受信要求処理手段、バッファメモリに格納されているデータのサイズを管理する管理手段、タスクから送受信要求を受け、管理手段を参照して当該タスクが必要とする受信データサイズに等しいサイズのデータがバッファメモリに記憶されている場合、その受信データサイズに等しいサイズのデータをバッファメモリから当該タスクに転送する受信要求処理手段とをコンピュータに実行させることにより、発揮することを特徴とする記憶媒体である。

0.103] この構成によれば、タスクからの送信データは、データ転送手段に一旦記憶され、そのデータサイズが管理手段により管理されるので、送信データサイズを受信側と異なることになったタスク間でも、そのデータサイズを超過することがある。すなわち、データ受信側のタスクは自身の受得データサイズのデータを各回のデータ転送で得ることができるとしたので、各回分のデータサイズ分のデータを複数回に分けて受信することなく、データ受信待ち処理の複雑化を回避することができる。タスク全体の処理効率が向上しタスクプログラムサイズを低減することができ、という効果がある。

面の簡単な説明)

【1】本発明の第1実施形態におけるタスク制御装置1の概要を示す説明図である。

【2】タスク制御装置101をテレビジョン受像機にした場合のハードウェア構成例を示す図である。

3) タスク制御装置101をセットトップボックス  
星放送チューナ)に実装した場合のハードウェア構  
造を示す図である。

4) タスク制御装置 101 の構成を示すブロック図

5] (a) 送信データサイズ管理部102の記憶内一例を示す。

•

(b) 受信データサイズ管理部105の記憶内容の一例を示す。

【図6】データ格納部104のデータ格納方式の一例を示す説明図である。

【図7】キュー21a、キュー管理テーブル21bのより詳細な構成を示す説明図である。

【図8】タスク制御装置101における送信要求受付処理を示すフローチャートである。

【図9】タスク制御装置101における受信要求受付処理を示すフローチャートである。

【図10】キュー-21a、キュー管理テーブル21bの  
状態変化を示す説明図である。

図11]第2の実施形態におけるタスク制御装置20の構成を示すブロック図である。

図12】タスク制御装置200における送番要求受理を示すフローチャートである。

図13】第3の実施形態におけるタスク制御装置30の構成を示すブロック図である。

図14】タスク制御装置300における送信要求受付理を示すフローチャートである。

図15]タスク制御装置300における受信要求受付理を示すフローチャートである。

図16】第4実施形態におけるタスク制御装置400  
ハードウェア例を示す図である。

図17]プロセッサにおけるタスク制御装置400構成を示すブロック図である。

図18】プロセッサ管理部1701の記憶例を示す。

【20】タスクA、B、Cの受信データサイズの例を

【21】タスク制御装置400における送信要求受付

【22】第5の実施形態におけるタスク制御装置50を示すフローチャートである。

構成を示すブロック図である。

を示すフローチャートである。

24] 第6実施形態におけるタスク制御装置600

成を示すブロック図である。

を示すフローチャートである。

【用字の説明】

CPU  
Xeon

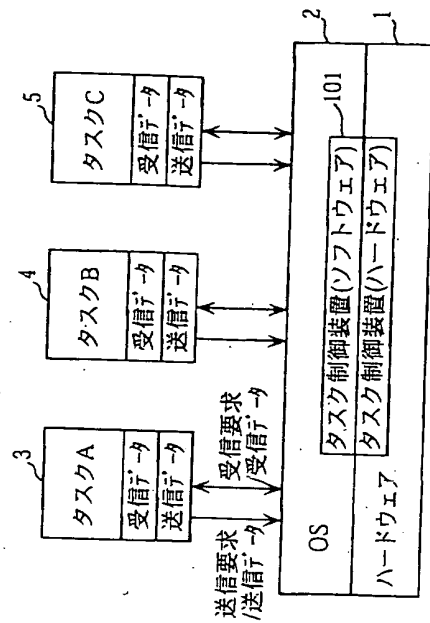
1/0部  
7 1/0部

了—夕格納部  
制御部

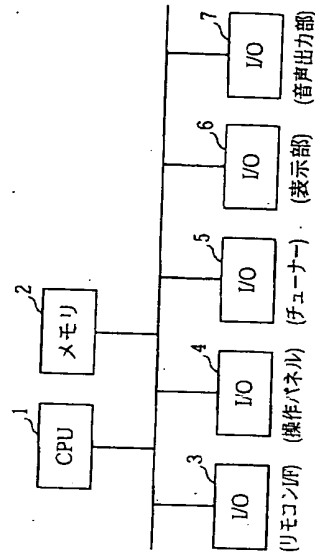
(18) 待開平 11-203150

|         |          |         |             |
|---------|----------|---------|-------------|
| 11a     | CPU      | 21b~23b | キュー管理テーブル   |
| 11c     | バスI/F部   | 101     | タスク制御装置     |
| 11d     | 主記憶      | 102     | 送信データサイズ管理部 |
| 13      | リモコン受信部  | 103     | 送信要求受付部     |
| 14      | リモコン     | 104     | データ格納部      |
| 15      | 受信部      | 105     | 受信データサイズ管理部 |
| 16      | MPEGデコーダ | 106     | 受信要求受付部     |
| 17      | ビデオ信号処理部 | 108     | データ抽出部      |
| 21a~23a | キュー      | 109     | データ転送部      |

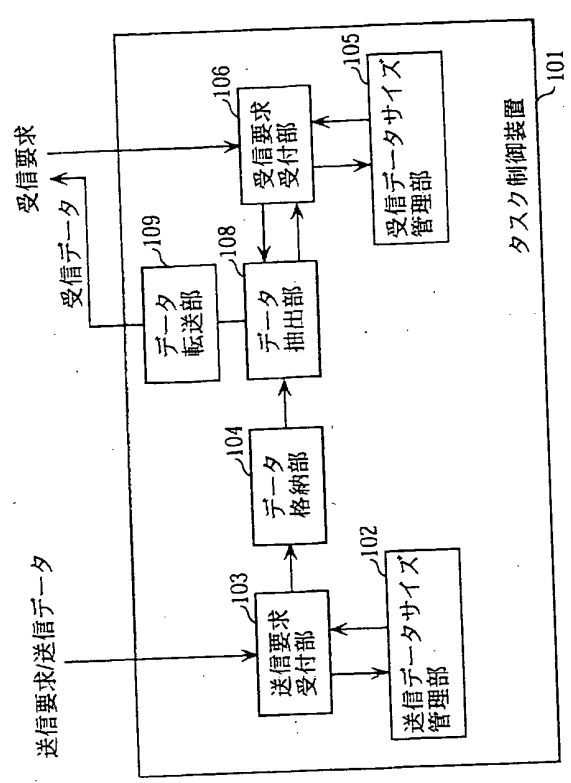
【圖 1】



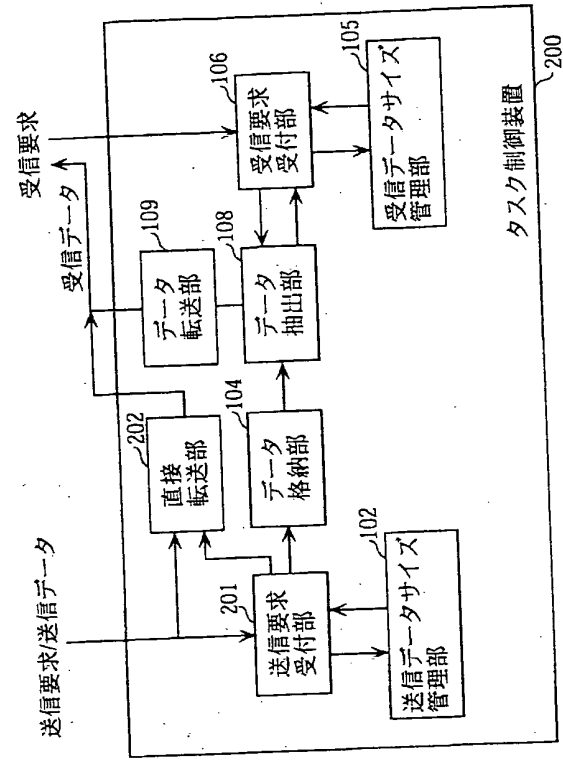
【图2】



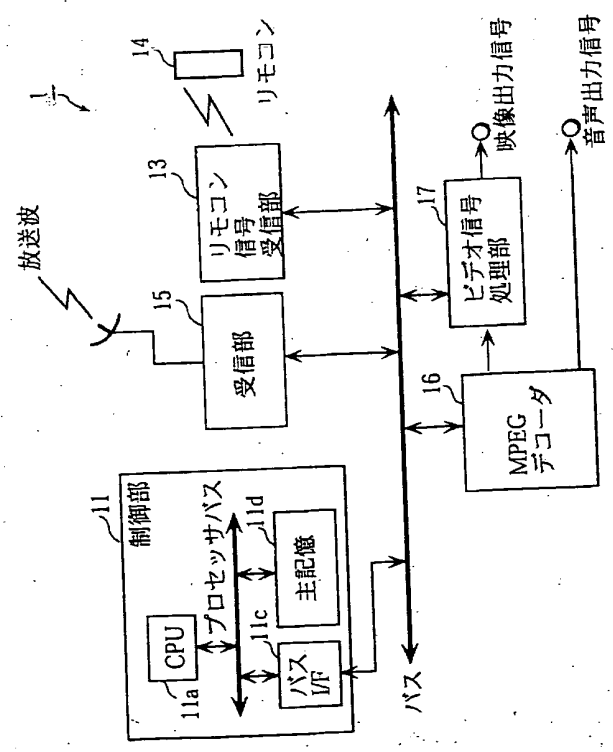
【図4】



【図11】



【図3】



【図18】

| タスク  | 実行データサイズ |
|------|----------|
| タスクA | X        |
| タスクB | Y        |
| タスクC | Z        |

| タスク  | 送信データサイズ |
|------|----------|
| タスクA | 8byte    |
| タスクB | 16byte   |
| タスクC | 32byte   |

【図20】

| タスク  | 受信データサイズ |
|------|----------|
| タスクA | 4byte    |
| タスクB | 16byte   |
| タスクC | 16byte   |

【図5】

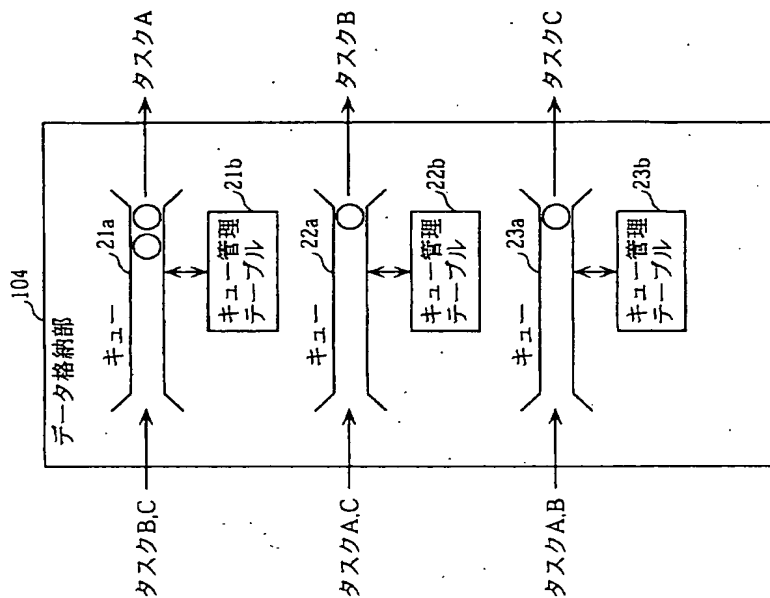
(a)

| タスク  | 送信データサイズ |
|------|----------|
| タスクA | 32byte   |
| タスクB | 64byte   |
| タスクC | 64byte   |

(b)

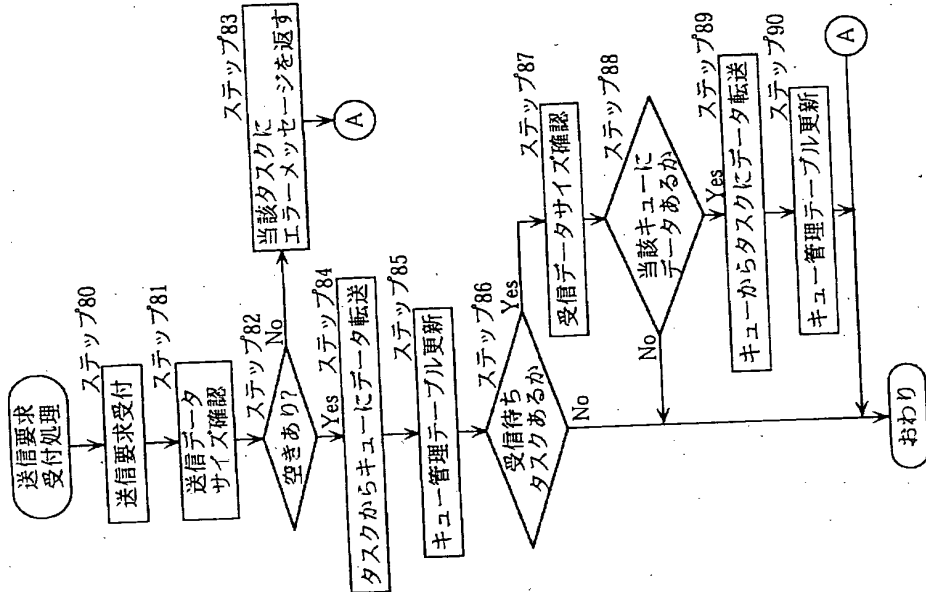
| タスク  | 受信データサイズ |
|------|----------|
| タスクA | 32byte   |
| タスクB | 64byte   |
| タスクC | 128byte  |

【図6】



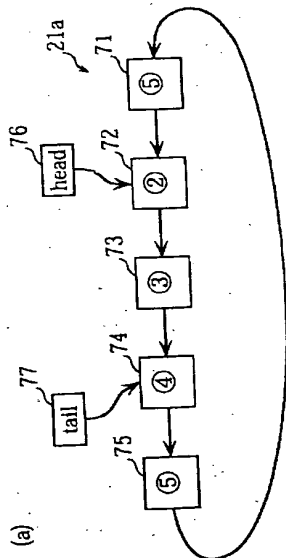
(24)

【図8】



(23)

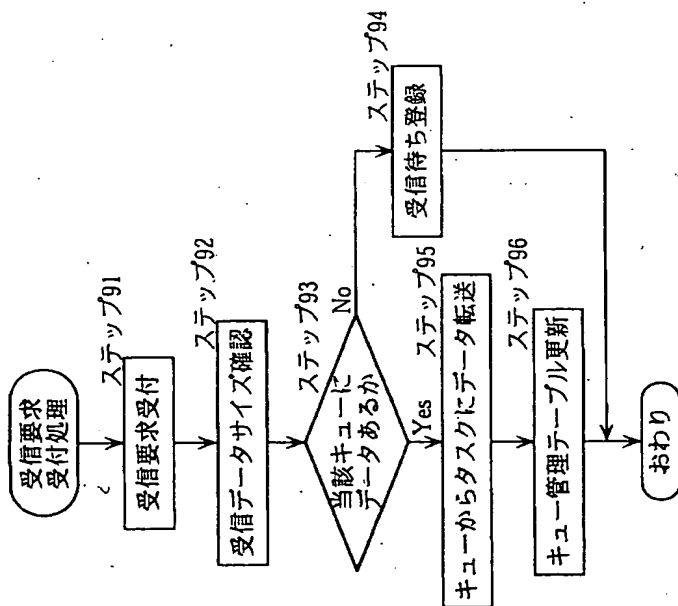
【図7】



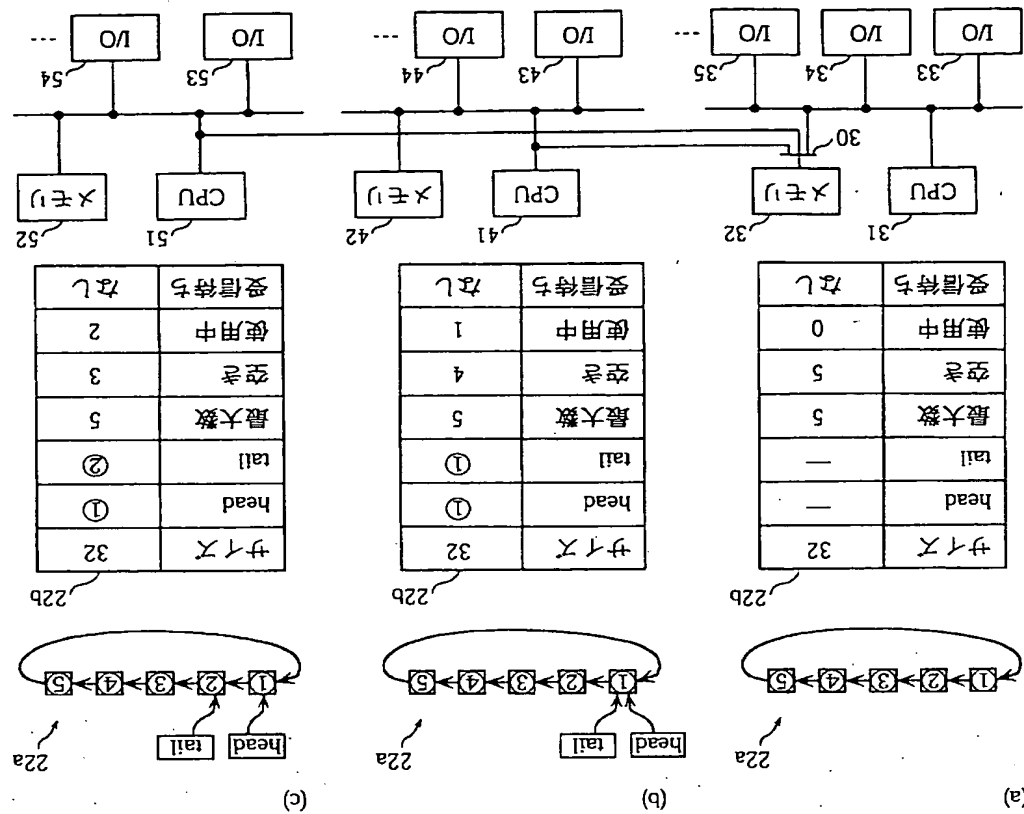
(b)

|          |    |
|----------|----|
| データサイズ   | 32 |
| head     | ②  |
| tail     | ④  |
| 最大数      | 5  |
| 空き数      | 2  |
| 使用数      | 3  |
| 受信要求待ち行列 | A  |

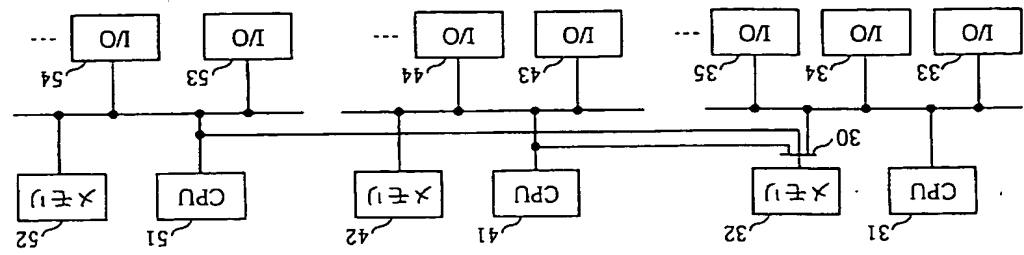
【図9】



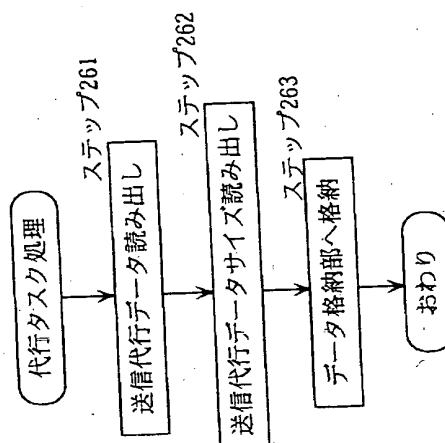
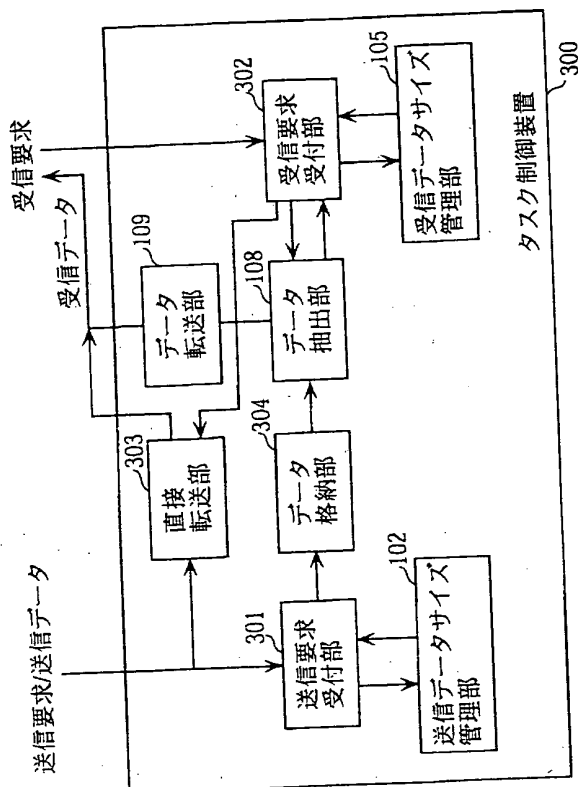
【図10】



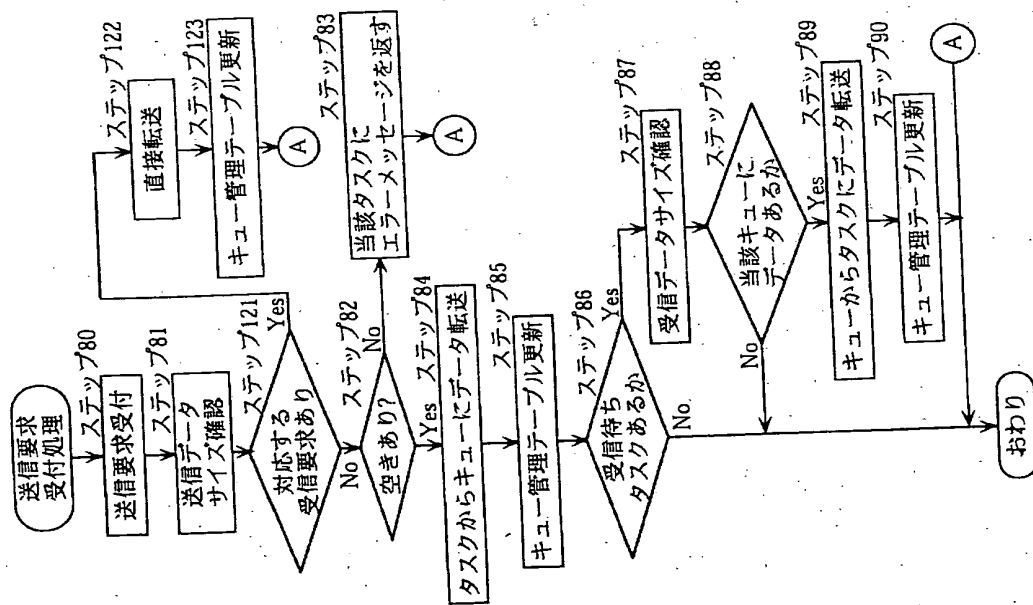
【図16】



【圖 13】

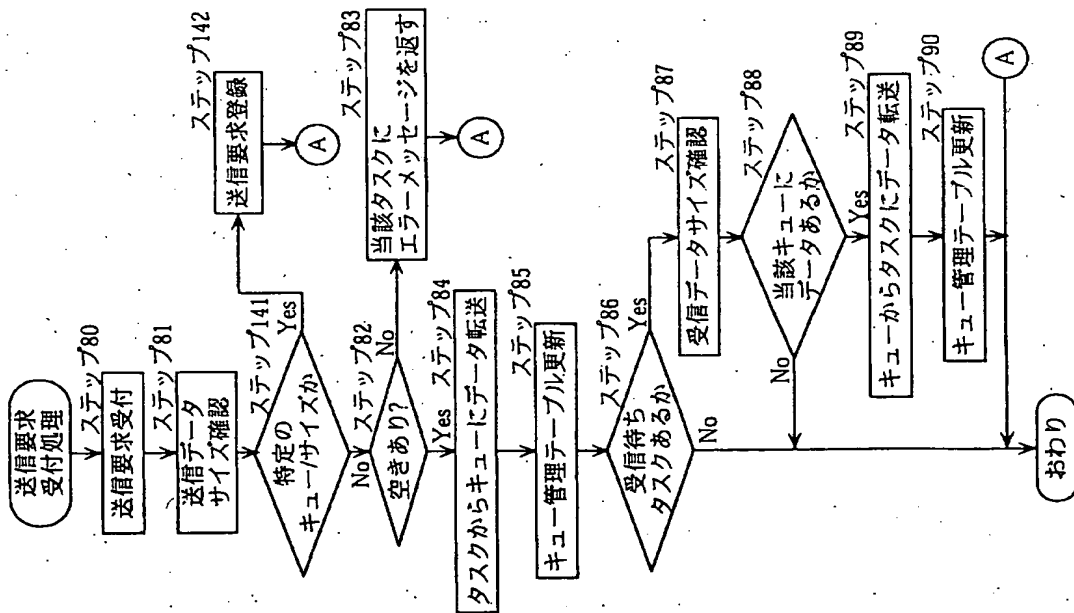


【图 12】

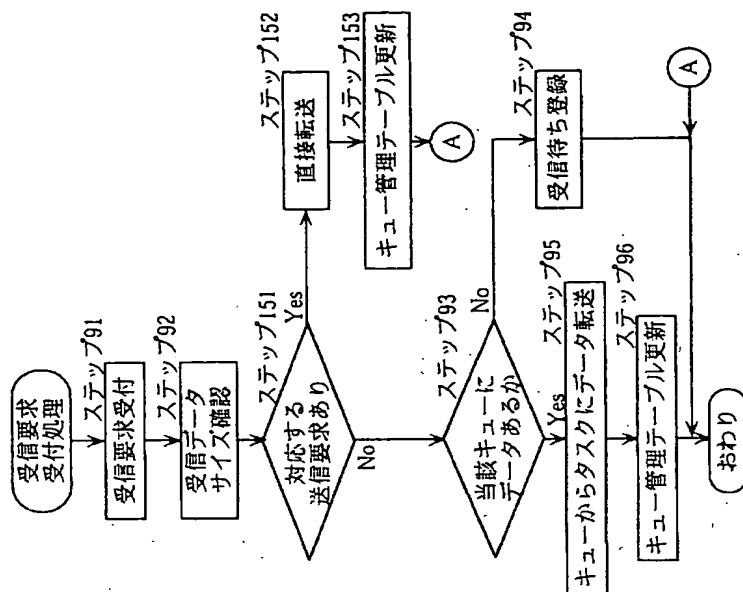




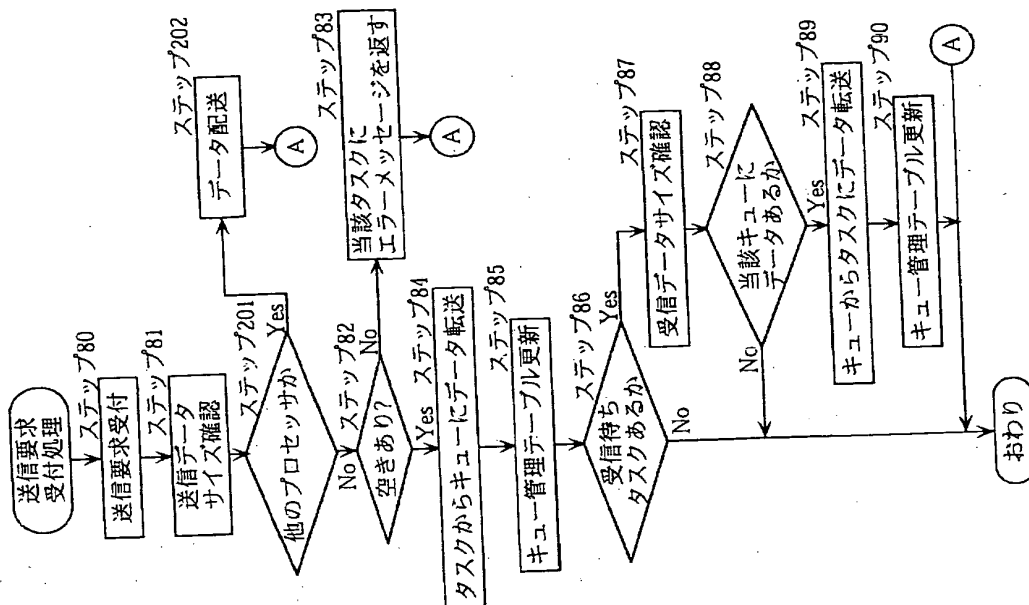
【図14】



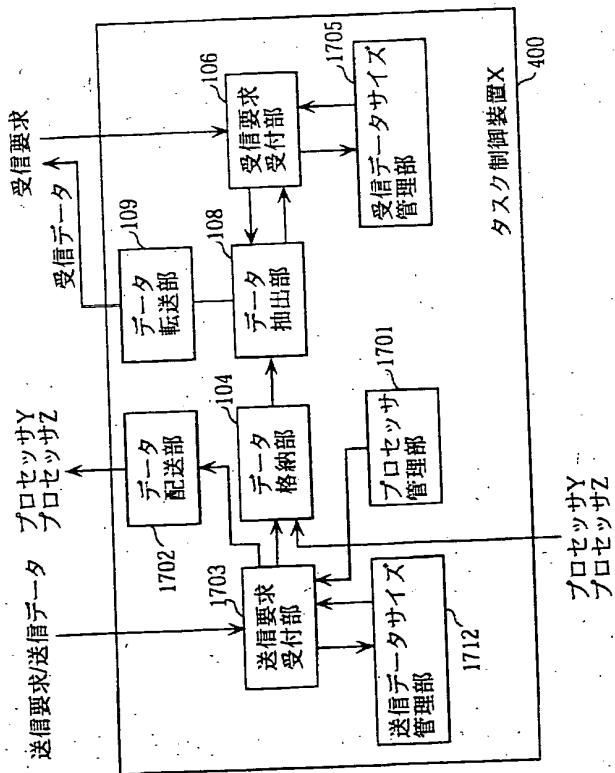
【図15】



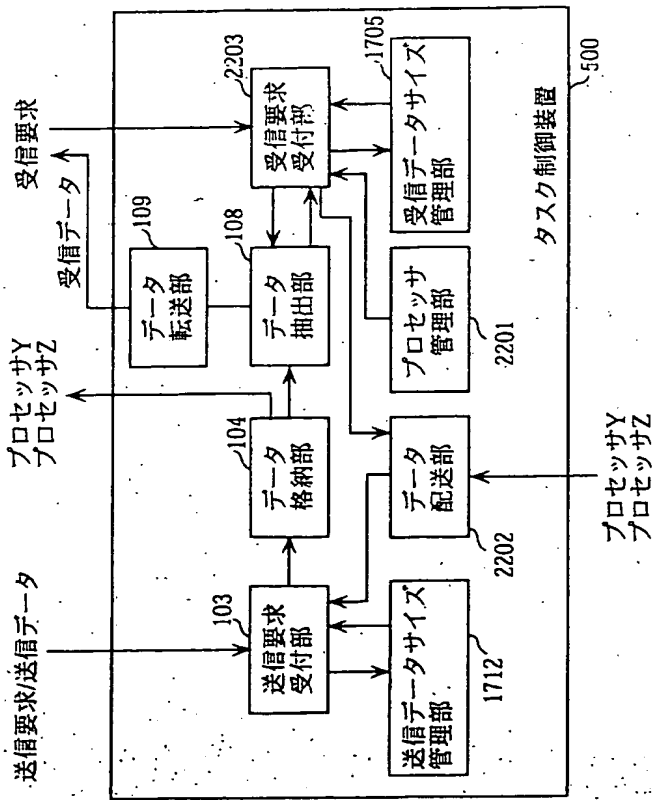
【図21】



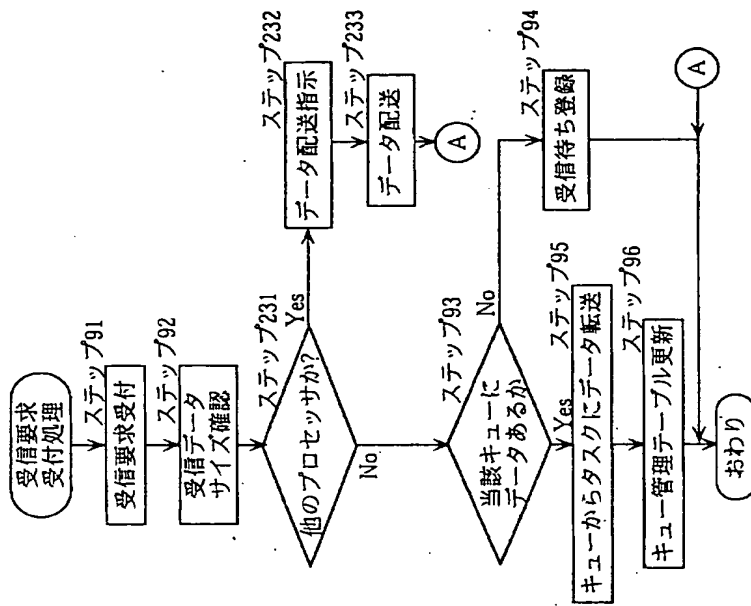
【図17】



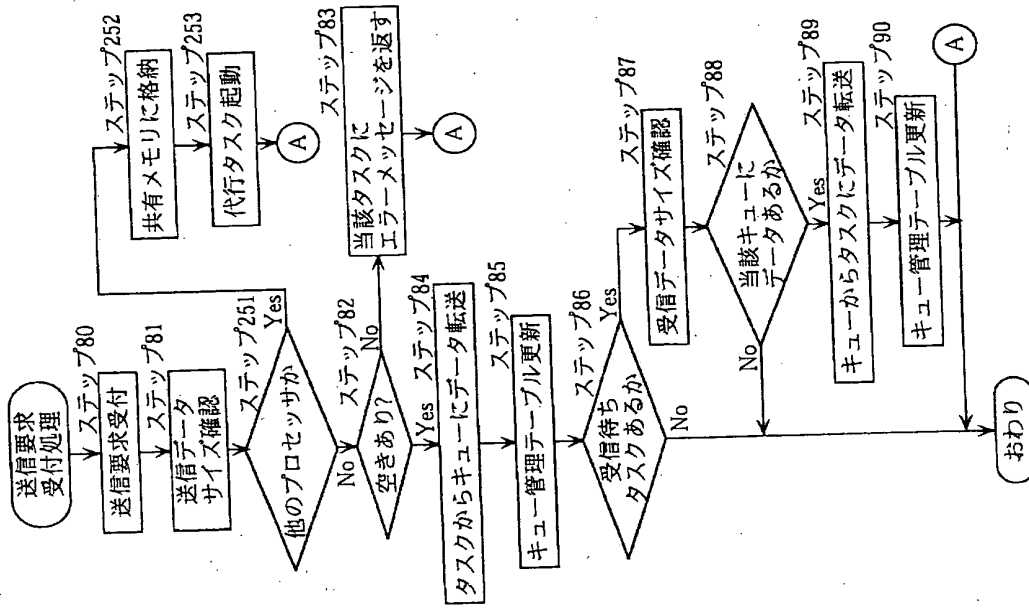
【図22】



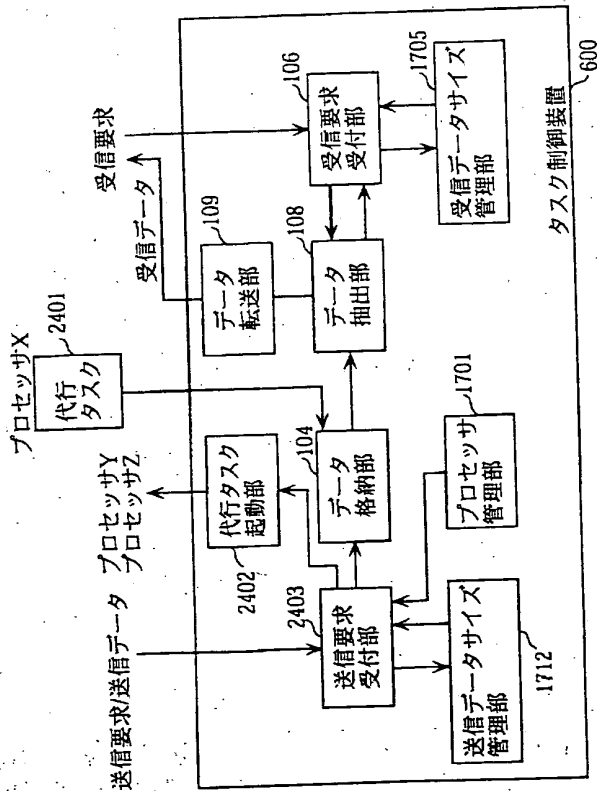
【図23】



〔図 25〕



〔図 24〕



(37)

特開平 11-293150

フロントページの続き

(72)発明者 ▲よし▼井 健人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 山田 泰隆

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 田中 博文

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

